

# Fiche méthode : Notation scientifique-Ordre de grandeur-Chiffres significatifs

## 1. Multiples et sous-multiples du mètre

Facteur multiplicatif	Nom	Symbole
$10^{12}$ m	téramètre	Tm
$10^9$ m	gigamètre	Gm
$10^6$ m	mégamètre	Mm
$10^3$ m	kilomètre	km
1 m	mètre	m
$10^{-3}$ m	millimètre	mm
$10^{-6}$ m	micromètre	$\mu$ m
$10^{-9}$ m	nanomètre	nm
$10^{-12}$ m	picomètre	pm
$10^{-15}$ m	femtomètre	fm

Facteur multiplicatif	Nom	Symbole
-----------------------	-----	---------

$10^3$ m	kilomètre	km
$10^2$ m	hectomètre	hm
$10^1$ m	décamètre	dam
1		
$10^{-1}$ m	décimètre	dm
$10^{-2}$ m	centimètre	cm
$10^{-3}$ m	millimètre	mm

## 2. Opérations sur les puissances de 10

$$10^a \times 10^b = 10^{a+b} \qquad 10^{-a} = \frac{1}{10^a}$$

$$(10^a)^b = 10^{a \cdot b} \qquad \frac{10^a}{10^b} = 10^{a-b}$$

$$10^0 = 1$$

## 3. Notation scientifique d'un nombre

La notation scientifique d'un nombre est l'écriture sous la forme :

$$a \cdot 10^n \quad \text{où } 1 \leq a < 10 \text{ et } n \text{ entier positif ou négatif}$$

Exemples :  $4\,480 = 4,48 \cdot 10^3$      $0,05 = 5 \cdot 10^{-2}$

## 4. Ordre de grandeur

L'ordre de grandeur d'un nombre est la puissance de dix la plus proche de ce nombre. On applique la règle suivante (le nombre doit être écrit en notation scientifique) : si  $1 \leq a < 5$  alors l'ODG du nombre est la puissance de dix de ce nombre ; si  $5 \leq a < 10$  alors l'ODG est la puissance de dix +1 de ce nombre.

Exemples : ODG de  $4,48 \cdot 10^3 = 10^3$     ODG de  $5 \cdot 10^{-2} = 10^{-1}$

## 5. Chiffres significatifs

Une mesure expérimentale est toujours une **approximation**, elle dépend de l'appareil de mesure et de l'expérimentateur.

Une mesure est d'autant plus précise qu'elle s'exprime avec le plus grand nombre de chiffres significatifs.

*Exemple :  $L=15 \text{ mm}$  Une règle graduée permet d'apprécier le millimètre : 2 chiffres significatifs*

Les **chiffres significatifs** d'une valeur sont les chiffres écrits en partant de la gauche, à partir du 1<sup>er</sup> chiffre différent de 0.

Dans l'écriture scientifique d'un nombre tous les chiffres servant à écrire le nombre décimal **a** sont significatifs.

*Exemple :  $0,01520 = 1,520 \cdot 10^{-2}$  possède 4 chiffres significatifs*

## **6. Nombres de chiffres significatifs lors d'un calcul**

Lorsqu'on effectue une **multiplication ou une division**, le résultat ne doit pas comporter plus de chiffres significatifs que la donnée qui en comporte le moins.

*Exemple:  $1,54 \cdot 2,3 = 3,542$  mais on écrira 3,5 car 2,3 ne comporte que deux chiffres significatifs.*

Lorsqu'on effectue une **addition ou une soustraction**, le résultat ne doit pas avoir plus de décimales que la donnée qui en comporte le moins.

*Exemple :  $200,1 + 50,26 = 250,36$  mais on écrira 250,4 car 200,1 ne comporte qu'une décimale.*

Lorsque qu'un calcul nécessite une **suite d'opérations**, celles-ci sont faites en utilisant les données avec tous leurs chiffres significatifs. La détermination du nombre de chiffres significatifs s'effectue à la fin de toutes les opérations.